

Assistenza infermieristica alla persona in condizioni di criticità vitale

Shpetim Daca Coordinatore Infermieristico
Terapia Intensiva

Gestione della terapia in area critica

La responsabilità infermieristica nella somministrazione della terapia:

Profilo professionale:

- terzo comma art.1 “competete all’infermiere la corretta applicazione delle prescrizioni diagnostico – terapeutiche”

Legge 42/99:

- in base alla quale l’infermiere non è più un mero esecutore di prescrizioni mediche, ma soggetto responsabile di quel complesso di procedure in cui si sostanzia la somministrazione di farmaci

Codice deontologico:

- art.9 “l’infermiere si impegna ad operare con prudenza al fine di non nuocere”
- Art.29 “l’infermiere impara dall’errore e partecipa alle iniziative per la gestione del rischio clinico”
- I reati a cui l’infermiere può andare incontro, in relazione a una non corretta somministrazione della terapia sono: lesioni personali e omicidio colposo

Gestione della terapia in area critica

La prescrizione farmacologica è di competenza medica:

- Il tipo di farmaco
- Il dosaggio espresso in peso, volume, unità internazionali, in milliequivalenti
- Tempi di somministrazione
- La via di somministrazione
- Forma farmaceutica
- Sottoscrizione con firma leggibile data e ora

All'infermiere la responsabilità e la garanzia della corretta somministrazione:

- Giusto farmaco
- Giusta dose
- Giusta via di somministrazione
- Giusto orario
- Giusta persona
- Giusto approccio alla persona
- Giusta registrazione
- Giusto controllo

Terapia al bisogno:

- In base ai segni clinici rilevabili in modo oggettivo (glicemia, pressione arteriosa, temperatura)
- In base ai sintomi è presente un certo rischio perchè non rilevabili oggettivamente

Gestione della terapia in area critica

Errore di terapia

- L'errore di terapia può verificarsi in una o più fasi del processo e può essere rappresentato da:
- errore di prescrizione, riguarda sia la decisione di prescrivere un farmaco (in considerazione degli esami di laboratorio, dei test diagnostici e delle condizioni cliniche di un soggetto) sia la scrittura e la comunicazione della prescrizione;
- errore di trascrizione/interpretazione, riguarda l'errata comprensione di parte o della totalità della prescrizione medica e/o delle abbreviazioni e/o della scrittura;
- errore di etichettatura/confezionamento, riguarda le etichette e il confezionamento che possono generare scambi di farmaci;
- errore di allestimento/preparazione, avviene nella preparazione o nella manipolazione di un farmaco prima della somministrazione (per esempio diluizione non corretta, mescolanza di farmaci incompatibili) e può accadere sia quando il farmaco è preparato dagli operatori sanitari sia quando è preparato dal paziente stesso;
- errore di distribuzione, avviene nella distribuzione del farmaco (dalla farmacia alle unità operative o ai pazienti). L'errore può riguardare il farmaco ma anche la dose, la quantità, la forma;
- errore di somministrazione avviene nella somministrazione della terapia da parte degli operatori sanitari o di altre persone di assistenza, o quando il farmaco viene assunto autonomamente dal soggetto stesso.

Gestione della terapia in area critica

Gli errori di terapia che coinvolgono più direttamente l'infermiere riguardano:

- l'interpretazione della prescrizione;
- la trascrizione di farmaci su apposite schede utilizzate per la somministrazione, nei casi in cui tale pratica è affidata agli infermieri;
- la somministrazione di farmaci non prescritti o sospesi;
- la mancata identificazione del paziente;
- l'anticipo o il posticipo della somministrazione;
- l'omissione della somministrazione;
- le somministrazioni ripetute;
- la via di somministrazione diversa da quella prescritta;
- il dosaggio;
- la velocità di infusione errata;
- l'uso inadeguato di dispositivi per la somministrazione.

Gestione della terapia in area critica

Prevalenza degli errori in Italia

- In Italia, secondo i dati presentati nel 3° Rapporto sugli eventi sentinella (settembre 2005-dicembre 2010), l'evento "morte, coma o grave danno derivati da errori in terapia farmacologica" è la 9a categoria segnalata con 35 segnalazioni (4% degli eventi sentinella).
- Il rapporto mette in luce le segnalazioni volontarie degli eventi sentinella da parte di tutte le strutture sanitarie che, sebbene siano aumentate rispetto al precedente rapporto, non possono essere assunte come dati epidemiologici assoluti.
- L'analisi delle segnalazioni consente di identificare i fattori critici e definire piani di azione specifici per prevenire tali eventi, a livello aziendale, regionale e nazionale.
- Tra i fattori maggiormente segnalati per tutte le categorie di eventi sentinella emergono le cause e i fattori legati alle tecnologie sanitarie, farmaci, linee guida e barriere (e tra questi la mancanza, inadeguatezza e inosservanza di linee guida, raccomandazioni, protocolli assistenziali, procedure); seguono per ordine di citazione cause legate alla comunicazione, fattori umani e ambientali.
- Cittadinanza attiva - Tribunale per i diritti del malato, dal 1996 al 2009, ha raccolto circa 228.000 segnalazioni in tema di sanità, di cui il 28% sono riferite alla sicurezza dei servizi sanitari: di queste il 47% comprende presunti errori terapeutici e il 23% errori diagnostici.
- Nel 2011 in Lombardia gli errori terapeutici in ospedale sono stati responsabili del 7,5% delle richieste di risarcimento danni, effettuate dai soggetti o da loro delegati, e sono stati la quarta causa dopo gli errori chirurgici (25%), gli errori diagnostici (19,6%), le cadute (8,8%) e i danneggiamenti a cose (8,1%).
- L'inesattezza era il principale motivo dell'errore terapeutico.

Gestione della terapia in area critica

Cause principali degli errori

- Gli errori da parte degli infermieri durante la somministrazione della terapia hanno un'origine multifattoriale.
- condizioni di lavoro: mancanza di personale e di tempo per svolgere tutte le attività cliniche, eccessivo carico di lavoro, stanchezza.
- La possibilità di effettuare un errore aumenta notevolmente quando un infermiere effettua straordinari (cioè se lavora per più di 12 ore al giorno e per più di 40 ore settimanali), a prescindere dall'età, dal tipo di unità operativa e dalle dimensioni dell'ospedale;
- attrezzature inadeguate o non eseguita la manutenzione (per esempio pompe infusionali);
- inesperienza degli infermieri (inclusa l'interpretazione della scheda di terapia);
- prodotti e confezionamento dei farmaci;
- complessità assistenziale connessa alle condizioni cliniche dei soggetti e alla gestione di regimi terapeutici complessi;
- distrazioni dovute a interruzioni frequenti durante la preparazione e la somministrazione della terapia, correlate a:
 - recupero di farmaci mancanti (oltre al tempo impiegato il personale sanitario può distrarsi perché durante il percorso dalle camere di degenza alle postazioni in cui sono allocati i farmaci può essere interrotto nel corridoio dai visitatori o dal personale);
- problemi tecnici durante la somministrazione;
- verifica di allarmi;
- interazioni con altri colleghi per scambio di informazioni o richieste di aiuto;
- risposta al telefono;
- coordinamento dell'assistenza;
- risposte ai campanelli e assistenza ai pazienti;
- documentazione di attività o di dati riferiti ai pazienti;
- verifica delle prescrizioni incomplete o illeggibili;
- lavaggio sociale delle mani (in luogo diverso dalla camera dei pazienti);
- ambienti rumorosi.

Gestione della terapia in area critica

Tutte le raccomandazioni ministeriali sollecitano le direzioni delle strutture sanitarie ad adottare linee guida, protocolli, procedure aziendali, a diffonderle anche attraverso percorsi di formazione continua e ad implementare azioni di miglioramento, tra cui:

- introduzione progressiva di tecnologie informatizzate (per esempio sistemi computerizzati di prescrizione);
- garanzia di condizioni lavorative adeguate in termini sia di risorse strutturali sia gestionali;
- attivazione di procedure specifiche per la segnalazione degli eventi sentinella, secondo il protocollo di monitoraggio definito dal Ministero della salute;
- diffusione e facile reperibilità anche attraverso accesso on line di tutti gli strumenti informativi utili per la gestione della terapia (linee guida, prontuario terapeutico ospedaliero, procedure, protocolli, informatore farmaceutico, informazioni sui farmaci, tabelle di conversione, liste delle abbreviazioni, dei termini e dei simboli più comunemente utilizzati);
- prevedere la preparazione centralizzata in farmacia per i farmaci chemioterapici, la nutrizione parenterale totale e altri farmaci ad alto rischio;
- promozione di un clima lavorativo che favorisca la collaborazione e la comunicazione tra gli operatori;
- formazione e addestramento periodico del personale coinvolto nelle attività di gestione del farmaco, anche nel caso di introduzione di nuovi dispositivi o strumenti informatizzati, che includano l'analisi di casi clinici in team multidisciplinari.

Gestione della terapia in area critica

Alcuni farmaci che richiedono un elevato livello di attenzione:

Aloperidolo	Noradrenalina	dopamina
amiodarone	adrenalina	dobutamina
Clonidina	Sodio nitroprussiato	isoproterenolo
Digossina	Potassio cloruro	Magnesio solfato
Eparina	Potassio fosfato	midazolam
Etilefrina, efedrina	insulina	Tutti gli antiblastici
lidocaina	Sodio cloruro	Tutti gli antiagreganti
atropina	bicarbonato	Opioidi e analgesici

Gestione della terapia in area critica

Catecolamine

Le catecolamine sono neurotrasmettitori secreti dalle fibre postgangliari simpatiche e dalla midollare del surrene

- Adrenalina
- Nor-adrenalina
- Dopamina
- Dobutamina (di sintesi)

Gestione della terapia in area critica

Le catecolamine

- Agiscono sui recettori adrenergici post-sinaptici.
- Provocano azioni diverse in base all'organo bersaglio ed effetti diversi a secondo del recettore interessato
- Recettori α , β_1 e β_2

Gestione della terapia in area critica

Le catecolamine

Recettori α

Organo	<u>Effetto</u>
• Arteriole e coronarie	costrizione
• Pupille	midriasi
• Vene	costrizione
• Milza	spremitura
• Tubo digerente	contrazioni sfinteriche
• Bronchi	costrizione
Secrezioni:	
• Saliva, sudore, renina	aumento
• Insulina	diminuzione

Gestione della terapia in area critica

Le catecolamine

Recettori β_1

Organo

Miocardio

Effetto

frequenza

inotropismo

velocità conduzione

eccitabilità

tono

Fegato

glicogenolisi

lipolisi

aumento

Gestione della terapia in area critica

- Catecolamine

Recettori β_2

Organo	Effetto
• Arteriole e coronarie	dilatazione
• Milza	rilasciamento
• Bronchi	dilatazione
• Tubo digerente	tono } motilità } diminuzione
• Utero	rilasciamento
• Attività renina plasmatica	aumento

Gestione della terapia in area critica

Le catecolamine sono: Farmaci che ottimizzano la gittata cardiaca e la pressione arteriosa

Hanno azione sul:

- Tono vascolare periferico
- Stato inotropo del cuore
- Stato cronotropo del cuore

Gestione della terapia in area critica

Le catecolamine sono sono usati in:

- Malattia ischemica del cuore
- Shock (soprattutto cardiogeno)
- Scompenso cardiaco acuto e cronico
- Arresto cardiaco

Gestione della terapia in area critica

Adrenalina

- Prodotta dalla midollare del surrene
- Insieme con la noradrenalina, è il mediatore del sistema simpatico
- Permette la liberazione di noradrenalina attraverso la stimolazione dei beta recettori presinaptici

Dosaggio nell'arresto di circolo:

- 1.0 mg e.v da ripetere ogni 3-5 minuti in caso di insuccesso oppure 2.0 mg nel tubo OT

Dosaggio non nell'arresto di circolo: 1 mcg/min fino a max 10 mcg/min

- **ADRENALINA I STADIO 40mcg/ml** = 2 fiale da 1mg in 50 ml di S.F. oppure in Glucosata
- **ADRENALINA II STADIO 100mcg/ml** = 5 fiale da 1mg in 50 ml di S.F. oppure in Glucosata

Gestione della terapia in area critica

Adrenalina

A basse dosi prevale l'effetto beta con:

- aumento dell'inotropismo, della FC, della gittata, del lavoro e del consumo di O₂ miocardico
- L'effetto beta₂ porta ad una dilatazione arteriosa a livello muscolare (in attività) e mesenterica con vasocostrizione cutanea, nei territori mucosi e muscolari (a riposo)

A dosi elevate persiste l'effetto beta, ma diviene preponderante l'effetto alfa con:

- aumento pressorio sistolico e diastolico
- diminuzione del flusso renale

Gestione della terapia in area critica

Adrenalina

Altri effetti:

- Broncodilatazione
- Diminuisce le secrezioni polmonari
- Dilatazione della pupilla
- Diminuzione della peristalsi intestinale
- Aumenta il tono degli sfinteri
- Diminuisce il tono uterino nella donna gravida

Gestione della terapia in area critica

Noradrenalina

La maggior parte della NA circolante proviene dalle terminazioni nervose simpatiche postgangliari

La NA ha effetti sia beta che alfa, ma gli effetti alfa sono predominanti:

- vasocostrizione periferica con aumento della pressione arteriosa sistolica e diastolica
- la frequenza cardiaca è diminuita per effetto riflesso

Dosaggio:

- da 0.5-1 mcg/Kg/min fino a 8-30 mcg/Kg/min

Gestione della terapia in area critica

Dopamina

- Precursore fisiologico dell'adrenalina e della noradrenalina
- Azione dose-dipendente sugli alfa e beta recettori
- Unica catecolamina con effetti delta (dopaminergici): dilata i vasi mesenterici e renali

Dosaggio:

- 5 – 20 mcg/Kg/min

Gestione della terapia in area critica

Dopamina

- A un dosaggio di 2 – 4 mcg/Kg/min effetto delta con aumento della diuresi
- Tra 5 e 10 mcg/Kg/min ha un'azione inotropo positiva con aumento della frequenza cardiaca
- Oltre i 10 mcg/Kg/min prevale l'effetto alfa con vasocostrizione arteriolare splancnica e sistemica
- Possibili le aritmie specialmente a dosaggi elevati

Gestione della terapia in area critica

Dobutamina

- Catecolamina sintetica
- Potente inotropo positivo usato nello scompenso cardiaco grave
- Azione importante sui beta1 recettori adrenergici e molto debole sugli alfa e beta2

Dosaggio:

- 5 – 20 mcg/kg/min

Gestione della terapia in area critica

Dobutamina

Provoca:

- Aumento della gittata sistolica
- Vasodilatazione riflessa
- Scarse modificazioni sulla pressione
- Aumento del consumo di ossigeno miocardico
- Possibili aritmie
- Non modifica la perfusione mesenterica e renale

Gestione della terapia in area critica

Nitroglicerina

- Farmaci ipotensivi che agiscono rilasciando la muscolatura liscia
- Sono il trattamento iniziale di scelta per il dolore toracico di natura ischemica
- Possibile somministrazione endovenoso, sublinguale, transdermico e spray
- Dosaggi bassi producono venodilatazione, dosaggi elevati anche dilatazione arteriolare

Gestione della terapia in area critica

Nitroprussiato sodico

- Agisce in modo diretto e potente sul distretto venoso e su quello arterioso
- Riduzione delle resistenze periferiche
- Azione sulla gittata cardiaca dipendente dalla volemia del paziente
- Il paziente deve essere monitorizzato emodinamicamente
- è fotosensibile

Gestione della terapia in area critica

Propofol (diprivan)

- Il più nuovo ed il più usato tra gli anestetici endovenosi
- Utilizzato in anestesia generale, nelle sedazioni per manovre invasive o in Terapia Intensiva
- Molto maneggevole, ottimo risveglio
- Provoca apnea, ipotensione da vasodilatazione periferica e effetto inotropo negativo.
- Modesto incremento della FC controbilanciato da un effetto vagolitico centrale
- Possibile dolore in sede di infusione

Dosaggio in anestesia:

- Induzione: 1.5-2.0 mg/kg (bolo) + 6-12 mg/Kg/h (infusione continua)

Gestione della terapia in area critica

Tiopentone sodico (Pentotal)

- Uno dei più utilizzati. E' un barbiturico a brevissima durata d'azione
- Utilizzato come induttore di anestesia generale e in neurologia a scopo protettivo cerebrale
- Provoca depressione respiratoria, vasodilatazione periferica con diminuzione della contrattilità miocardica e riduzione della pressione arteriosa
- Controindicato nelle porfirie (malattie ereditarie del sangue)
- Metabolismo epatico
- Dosaggio per induzione anestesia: 4-5 mg/Kg

DOBUTAMINA 5mg/ml (1 fl da 250 mg in 50 ml di Soluzione Fisiologica o Glucosata 5%)

$\mu\text{g/kg/min}$ Kg	0,25	0,5	0,75	1	1,25	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	25	30	35	40
30	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4
35	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1,1	2,1	3,2	4,2	5,3	6,3	7,4	8,4	10,5	12,6	14,7	16,8
40	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2
45	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7	1,4	2,7	4,1	5,4	6,8	8,1	9,5	10,8	13,5	16,2	18,9	21,6
50	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0
55	0,2	0,3	0,5	0,7	0,8	1,7	3,3	5,0	6,6	8,3	9,9	11,6	13,2	16,5	19,8	23,1	26,4
60	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4	18,0	21,6	25,2	28,8
65	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	2,0	3,9	5,9	7,8	9,8	11,7	13,7	15,6	19,5	23,4	27,3	31,2
70	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7	16,8	21,0	25,2	29,4	33,6
75	0,2	0,5	0,7	0,9	1,1	2,3	4,5	6,8	9,0	11,3	13,5	15,8	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0
80	0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2	24,0	28,8	33,6	38,4
85	0,3	0,5	0,8	1,0	1,3	2,6	5,1	7,7	10,2	12,8	15,3	17,9	20,4	25,5	30,6	35,7	40,8
90	0,3	0,5	0,8	1,1	1,4	2,7	5,4	8,1	10,8	13,5	16,2	18,9	21,6	27,0	32,4	37,8	43,2
95	0,3	0,6	0,9	1,1	1,4	2,9	5,7	8,6	11,4	14,3	17,1	20,0	22,8	28,5	34,2	39,9	45,6
100	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	30,0	36,0	42,0	48,0
105	0,3	0,6	0,9	1,3	1,6	3,2	6,3	9,5	12,6	15,8	18,9	22,1	25,2	31,5	37,8	44,1	50,4
110	0,3	0,7	1,0	1,3	1,7	3,3	6,6	9,9	13,2	16,5	19,8	23,1	26,4	33,0	39,6	46,2	52,8
115	0,3	0,7	1,0	1,4	1,7	3,5	6,9	10,4	13,8	17,3	20,7	24,2	27,6	34,5	41,4	48,3	55,2
120	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	3,6	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2	28,8	36,0	43,2	50,4	57,6

DOPAMINA 8 mg/ml (2 fl da 200 mg in 50 ml di Soluzione fisiologica o Glucosata 5%)

$\mu\text{g/kg/min}$ Kg	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20
30	0,1	0,2	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6	1,8	2,0	2,3	2,5	2,7	2,9	3,2	3,4	4,5
35	0,1	0,3	0,5	0,8	1,1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,6	2,9	3,2	3,4	3,7	3,9	5,3
40	0,2	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	6,0
45	0,2	0,3	0,7	1,0	1,4	1,7	2,0	2,4	2,7	3,0	3,4	3,7	4,1	4,4	4,7	5,1	6,8
50	0,2	0,4	0,8	1,1	1,5	1,9	2,3	2,6	3,0	3,4	3,8	4,1	4,5	4,9	5,3	5,6	7,5
55	0,2	0,4	0,8	1,2	1,7	2,1	2,5	2,9	3,3	3,7	4,1	4,5	5,0	5,4	5,8	6,2	8,3
60	0,2	0,5	0,9	1,4	1,8	2,3	2,7	3,2	3,6	4,1	4,5	5,0	5,4	5,9	6,3	6,8	9,0
65	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	2,9	3,4	3,9	4,4	4,9	5,4	5,9	6,3	6,8	7,3	9,8
70	0,3	0,5	1,1	1,6	2,1	2,6	3,2	3,7	4,2	4,7	5,3	5,8	6,3	6,8	7,4	7,9	10,5
75	0,3	0,6	1,1	1,7	2,3	2,8	3,4	3,9	4,5	5,1	5,6	6,2	6,8	7,3	7,9	8,4	11,3
80	0,3	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	12,0
85	0,3	0,6	1,3	1,9	2,6	3,2	3,8	4,5	5,1	5,7	6,4	7,0	7,7	8,3	8,9	9,6	12,8
90	0,3	0,7	1,4	2,0	2,7	3,4	4,1	4,7	5,4	6,1	6,8	7,4	8,1	8,8	9,5	10,1	13,5
95	0,4	0,7	1,4	2,1	2,9	3,6	4,3	5,0	5,7	6,4	7,1	7,8	8,6	9,3	10,0	10,7	14,3
100	0,4	0,8	1,5	2,3	3,0	3,8	4,5	5,3	6,0	6,8	7,5	8,3	9,0	9,8	10,5	11,3	15,0
105	0,4	0,8	1,6	2,4	3,2	3,9	4,7	5,5	6,3	7,1	7,9	8,7	9,5	10,2	11,0	11,8	15,8
110	0,4	0,8	1,7	2,5	3,3	4,1	5,0	5,8	6,6	7,4	8,3	9,1	9,9	10,7	11,6	12,4	16,5
115	0,4	0,9	1,7	2,6	3,5	4,3	5,2	6,0	6,9	7,8	8,6	9,5	10,4	11,2	12,1	12,9	17,3
120	0,5	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0	9,9	10,8	11,7	12,6	13,5	18,0

SODIO NITROPRUSSIATO 4 mg/ml (2 fl da 100 mg in 50 ml di Soluzione Glucosata 5%)

ug/kg/min Kg	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,9	1,4	1,8	2,3	2,7	3,2	3,6	4,1	4,5
35	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	1,1	1,6	2,1	2,6	3,2	3,7	4,2	4,7	5,3
40	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0
45	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	1,4	2,0	2,7	3,4	4,1	4,7	5,4	6,1	6,8
50	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	1,5	2,3	3,0	3,8	4,5	5,3	6,0	6,8	7,5
55	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	1,7	2,5	3,3	4,1	5,0	5,8	6,6	7,4	8,3
60	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0
65	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	2,0	2,9	3,9	4,9	5,9	6,8	7,8	8,8	9,8
70	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	2,1	3,2	4,2	5,3	6,3	7,4	8,4	9,5	10,5
75	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	2,3	3,4	4,5	5,6	6,8	7,9	9,0	10,1	11,3
80	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0
85	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	2,6	3,8	5,1	6,4	7,7	8,9	10,2	11,5	12,8
90	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	2,7	4,1	5,4	6,8	8,1	9,5	10,8	12,2	13,5
95	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	1,1	1,3	1,4	2,9	4,3	5,7	7,1	8,6	10,0	11,4	12,8	14,3
100	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
105	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	3,2	4,7	6,3	7,9	9,5	11,0	12,6	14,2	15,8
110	0,2	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	3,3	5,0	6,6	8,3	9,9	11,6	13,2	14,9	16,5
115	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7	3,5	5,2	6,9	8,6	10,4	12,1	13,8	15,5	17,3
120	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0

NITROGLICERINA 0,2 mg/ml (2 fl da 5 mg in 50 ml di Soluzione fisiologica o Glucosata 5%)

mg/h	0,25	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
ml/h	1,3	2,5	3,8	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0

N.B: Dose massima consigliata 6 mg/h

VASOPRESSINA 0,4 U.I./ml (1 fl da 20 UI in 50 ml di Soluzione fisiologica o Glucosata 5%)

UI/min	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080
ml/h	0,8	1,5	2,3	3,0	3,8	4,5	5,3	6,0	6,8	7,5	8,3	9,0	9,8	10,5	11,3	12,0

N.B: Dosi > di 0,04 U.I./min si associano a ischemia miocardica, scompenso cardiaco, riduzione significativa di CO ed ACC

ISOPRENALINA 8µg/ml

(2 fl da 0,2 mg in 50 ml di Soluzione Glucosata 5%)

µg/kg/min Kg	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040
30	2,3	3,4	4,5	5,6	6,8	7,9	9,0
35	2,6	3,9	5,3	6,6	7,9	9,2	10,5
40	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0
45	3,4	5,1	6,8	8,4	10,1	11,8	13,5
50	3,8	5,6	7,5	9,4	11,3	13,1	15,0
55	4,1	6,2	8,3	10,3	12,4	14,4	16,5
60	4,5	6,8	9,0	11,3	13,5	15,8	18,0
65	4,9	7,3	9,8	12,2	14,6	17,1	19,5
70	5,3	7,9	10,5	13,1	15,8	18,4	21,0
75	5,6	8,4	11,3	14,1	16,9	19,7	22,5
80	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0
85	6,4	9,6	12,8	15,9	19,1	22,3	25,5
90	6,8	10,1	13,5	16,9	20,3	23,6	27,0
95	7,1	10,7	14,3	17,8	21,4	24,9	28,5
100	7,5	11,3	15,0	18,8	22,5	26,3	30,0
105	7,9	11,8	15,8	19,7	23,6	27,6	31,5
110	8,3	12,4	16,5	20,6	24,8	28,9	33,0
115	8,6	12,9	17,3	21,6	25,9	30,2	34,5
120	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0

ESMOLOLO 10 mg/ml (5 fl da 100 mg puro in siringa da 50 ml)

µg/kg/min Kg	50	100	150	200	500	SCHEMA POSOLOGICO	
30	9,0	18,0	27,0	36,0	90,0	Bolo 500 µg/kg in 1 minuto + PC 50 µg/kg min per 4 min	
35	10,5	21,0	31,5	42,0	105,0	↓ RISPOSTA NO	↓ RISPOSTA SI ↓ PC 50 µg/kg /min
40	12,0	24,0	36,0	48,0	120,0		
45	13,5	27,0	40,5	54,0	135,0	↓ RISPOSTA NO	↓ RISPOSTA SI ↓ PC 100 µg/kg /min
50	15,0	30,0	45,0	60,0	150,0		
55	16,5	33,0	49,5	66,0	165,0	↓ RISPOSTA NO	↓ RISPOSTA SI ↓ PC 150 µg/kg /min
60	18,0	36,0	54,0	72,0	180,0		
65	19,5	39,0	58,5	78,0	195,0	↓ RISPOSTA NO	↓ RISPOSTA SI ↓ PC 200 µg/kg /min
70	21,0	42,0	63,0	84,0	210,0		
75	22,5	45,0	67,5	90,0	225,0	↓ RISPOSTA NO	↓ RISPOSTA SI ↓ PC 150 µg/kg /min
80	24,0	48,0	72,0	96,0	240,0		
85	25,5	51,0	76,5	102,0	255,0	↓ RISPOSTA NO	↓ RISPOSTA SI ↓ PC 150 µg/kg /min
90	27,0	54,0	81,0	108,0	270,0		
95	28,5	57,0	85,5	114,0	285,0	↓ RISPOSTA NO	↓ RISPOSTA SI ↓ PC 150 µg/kg /min
100	30,0	60,0	90,0	120,0	300,0		
105	31,5	63,0	94,5	126,0	315,0	↓ RISPOSTA NO	↓ RISPOSTA SI ↓ PC 150 µg/kg /min
110	33,0	66,0	99,0	132,0	330,0		
115	34,5	69,0	103,5	138,0	345,0	↓ RISPOSTA NO	↓ RISPOSTA SI ↓ PC 150 µg/kg /min
120	36,0	72,0	108,0	144,0	360,0		

Gestione della terapia in area critica

Calcoli e risoluzione di diversi problemi:

